

TITLE OF THE INVENTION

画像記録装置

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the invention

この発明は画像記録装置に関し、特にたとえばデジタルカメラに適用され、記憶領域が複数の単位領域に分割された記録媒体に画像信号を記録する、画像記録装置に関する。

Description of the prior art

従来この種の画像記録装置の一例が、2001年4月6日に登録された特許第3177491号に開示されている。この従来技術では、記録媒体のファイル管理方式としてFAT（File Allocation Table）方式が採用される。未使用状態の記録媒体がデジタルカメラに装着されると、1クラスタを形成するセクタ数が“4”から“16”に変更される。これによって、画像データの記録に要する時間を短縮することができる。

しかし、クラスタサイズを大きくすると、記録媒体の使用効率が低下する。この使用効率の低下の問題は、記録媒体の容量が小さいほど、換言すれば記録媒体に記録できる画像の枚数つまり記録可能枚数が少ないほど、顕著になる。にも関わらず、従来技術では、記録容量または記録可能枚数に関係なくクラスタサイズを“16”に変更していた。このため、従来技術では、記録に要する時間の短縮化は可能であるものの、記録媒体の使用効率の低下を防止することは不可能であった。

SUMMARY OF THE INVENTION

それゆえに、この発明の主たる目的は、記録に要する時間の短縮化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立させることができる、画像記録装置を提供することである。

この発明によれば、記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領域が離散的に分布しうる記録媒体に画像データを記録する画像記録装置

comprises : 記録媒体の容量を検出する検出手段 ; および検出手段によって検出された容量が大きいほど単位領域のサイズを大きく設定する設定手段。

画像データは、記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領域が離散的に分布し得る記録媒体に記録される。このとき、検出手段は記録媒体の容量を検出し、設定手段は検出された容量が大きいほど単位領域のサイズを大きくする。

記録容量が大きいときは、記録媒体の使用効率の低下は問題ではない。このため、記録時間の短縮化を図るべく単位領域のサイズが大きい値に設定される。一方、記録容量が少ないときは、記録時間よりも記録媒体の使用効率を重視すべきであり、単位領域のサイズは小さい値に設定される。これによって、記録に要する時間の短縮化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立させることができる。

好ましくは、特定手段が、検出手段によって検出された容量に基づいて記録媒体の記録可能枚数を特定する。設定手段は、特定手段によって特定された記録可能枚数に基づいて単位領域のサイズを設定する。

記録可能枚数は画像データのサイズに依存し、かつこのサイズは後発的な要因（たとえばイメージセンサの解像度や、コーデックのデフォルト圧縮率）によって変動する。さらに、記録時間および記録媒体の使用効率のいずれを重視するかを判断する上で、記録可能枚数は重要な要素である。そこで、記録媒体の容量に基づいて記録可能枚数が特定され、特定された記録可能枚数に基づいて単位領域のサイズが設定される。これによって、記録に要する時間の短縮化と記録媒体の使用効率の低下防止とが、最も適切に両立される。

さらに好ましくは、画像データは所定サイズを目標として圧縮された圧縮画像データであり、特定手段は記録領域の容量と目標サイズとに基づいて記録可能枚数を特定する。圧縮画像データの目標サイズを設定することで、記録可能枚数を容易に検出することができる。

好ましくは、画像データは複数画面の静止画によって形成される動画像データであり、設定手段は動画像データのビットレートを考慮して単位領域のサイズを設定する。これによって、バッファのオーバフローなどに起因する処理の破綻を回避することができる。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 はこの発明の一実施例を示す図解図であり；

図 2 は図 1 実施例に示す CPU のフォーマット処理を示すフロー図であり；

図 3 はこの発明の他の実施例を示す図解図であり；

図 4 は図 3 実施例に示す CPU のフォーマット処理を示すフロー図である。

図 5 はこの発明のその他の実施例を示すブロック図であり；そして

図 6 は図 3 実施例に適用される CPU のフォーマット処理を示すフロー図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

図 1 を参照して、この実施例のデジタルカメラ 10 は、光学レンズ 12 を含む。被写体の光学像は、光学レンズ 12 を介して CCD イメージャのようなイメージセンサ 14 の受光面に入射する。受光面は、原色ベイア配列を有する色フィルタ（図示せず）によって覆われ、受光面に形成された複数の受光素子（画素）の各々で生成される電荷つまり画素信号は、R、G および B のいずれか 1 つの色情報のみを有する。

なお、この実施例では、イメージセンサ 14 として CCD イメージャを用いるが、代わりに CMOS イメージャを用いてもよい。

主電源が投入されると、スルー画像表示処理が実行される。まず、CPU 34 から TG (Timing Generator) 40 に対して間引き読み出しの繰り返しが命令される。TG 40 は、イメージセンサ 14 に 30 f p s のフレームレートで間引き読み出しを施す。この結果、垂直方向の解像度が低減された生画像信号が、ラスタ走査態様でイメージセンサ 14 から読み出される。出力される低解像度の生画像信号は偶数ラインに R、G、R、G、…の色情報を有し、奇数ラインに G、B、G、B、…の色情報を有する。

CDS / AGC 回路 16 は、イメージセンサ 14 から出力された各フレームの

生画像信号にノイズ除去およびゲイン調整を施し、A/D変換器18はかかる処理が施された生画像信号をデジタル信号である生画像データに変換する。変換された生画像データは信号処理回路20に与えられ、白バランス調整、色分離、水平間引き、YUV変換などの信号処理を施される。YUV変換によって得られたYUVデータは、メモリコントローラ22によってSDRAM24に書き込まれる。

ビデオエンコーダ26は、メモリコントローラ22を通してSDRAM24から各フレームのYUVデータを読み出し、読み出されたYUVデータを縮小ズーム処理を経てNTSC方式のコンポジットビデオ信号に変換する。変換されたコンポジットビデオ信号は、LCD28に与えられる。この結果、被写体のリアルタイム動画像つまりスルー画像がLCD28から出力される。

イメージセンサ14の有効画素数は約200万であり、水平画素数および垂直画素数はそれぞれ“1600”および“1200”である。後述するように、被写体の静止画像に対応するYUVデータは、圧縮処理を施されて記録媒体38に記録される。このとき、目標のファイルサイズに従う圧縮率がJPEGコーデック30に設定される。

この実施例では、第1解像度(=1600画素×1200画素)および第2解像度(=640画素×480画素)のいずれか一方を静止画像の解像度として選択できる。各々の解像度には、複数の圧縮率が準備される。

第1解像度の撮影モードでは、第1圧縮率(=0)、第2圧縮率(=5.2)、第3圧縮率(=8.2)および第4圧縮率(=13.4)のいずれか1つを選択できる。第1圧縮率が選択されると第1ファイルサイズ(=5.76MB)の静止画ファイルが作成され、第2圧縮率が選択されると第2ファイルサイズ(=1.1MB)の静止画ファイルが作成される。また、第3圧縮率が選択されると第3ファイルサイズ(=700KB)の静止画ファイルが作成され、第4圧縮率が選択されると第4ファイルサイズ(=430KB)の静止画ファイルが作成される。

第2解像度の撮影モードでは、第5圧縮率(=7.7)および第6圧縮率(=13.2)のいずれか1つを選択できる。第5圧縮率が選択されると第5ファイルサイズ(=120KB)の静止画ファイルが作成され、第6圧縮率が選択され

ると第6ファイルサイズ(=70KB)の静止画ファイルが作成される。

なお、所望の解像度および圧縮率は、解像度選択ボタン42および圧縮率選択ボタン44の操作によって選択される。

撮影モードが選択されかつ第1解像度が選択された状態でシャッターボタン32が操作されると、CPU34は、全画素読み出しの実行をTG40に命令する。TG40は、イメージセンサ14に1フレーム(1画面)の全画素読み出しを施し、この結果、高解像度の生画像信号がラスタ走査態様でイメージセンサ14から出力される。出力された生画像信号は偶数ラインにR, G, R, G, …の色情報を有し、奇数ラインにG, B, G, B, …の色情報を有する。

シャッターボタン32の操作に応答して読み出された生画像信号は、CDS/A GC回路16、A/D変換器18および信号処理回路20によって上述と同様の処理を施される。ただし、水平間引きは省略され、信号処理回路20からは、高解像度のYUVデータが出力される。出力されたYUVデータはメモリコントローラ22を介してSDRAM24に書き込まれる。ビデオエンコーダ26は、SDRAM24に格納された高解像度のYUVデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、読み出されたYUVデータを縮小ズームを経てNTSCフォーマットのコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、シャッターボタン32が操作された時点の被写体の静止画像つまりフリーズ画像が、LCD28から出力される。

また、CPU34は、第2圧縮率～第4圧縮率のいずれか1つが選択されているとき、JPEGコーデック30に圧縮命令を与える。圧縮命令は、選択された圧縮率を示す情報を含む。JPEGコーデック30は、メモリコントローラ22を通してSDRAM24からYUVデータを読み出し、読み出されたYUVデータに所望の圧縮率に従うJPEG圧縮を施し、そして圧縮YUVデータつまりJPEGデータをメモリコントローラ22を通してSDRAM24に書き込む。CPU34は、SDRAM24に格納されたJPEGデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、読み出されたJPEGデータを格納する静止画ファイルをI/F36を通して記録媒体38に記録する。

第1圧縮率(=0)が選択されているときは、圧縮処理は不要である。CPU

34は、SDRAM24に格納されたYUVデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、当該YUVデータが格納された静止画ファイルをI/F36を介して記録媒体38に記録する。

なお、記録媒体38は着脱自在であり、装着時にI/F36と接続される。また、記録媒体38はファイル管理方式としてFAT方式を採用する。記録領域は複数のクラスタに分割され、空き状態のクラスタは離散的に分布し得る。静止画ファイルは、複数のクラスタに分散して書き込まれる。

第2解像度が選択された場合、CPU34は、シャッターボタン32の操作に応答して、間引き読み出しの実行をTG40に命令する。TG40は、イメージセンサ14に1フレーム期間の間引き読み出しを施す。この結果、低解像度の生画像信号がラスタ走査態様でイメージセンサ14から出力される。間引き読み出しによってイメージセンサ14から出力される生画像信号の垂直ライン数は、全画素読み出しによってイメージセンサ14から出力される生画像信号の垂直ライン数の1/4である。ただし、出力された生画像信号は、偶数ラインにR, G, R, G, …の色情報を有し、奇数ラインにG, B, G, B, …の色情報を有する。

シャッターボタン32の操作に応答して読み出された生画像信号は、CDS/A GC回路16、A/D変換器18および信号処理回路20によって上述と同様の処理を施される。第2解像度が選択されると信号処理回路20において水平間引き処理が実行され、水平画素数は1/4に減少する。信号処理回路20からは、低解像度のYUVデータが出力される。このYUVデータは、メモリコントローラ22を介してSDRAM24に書き込まれる。SDRAM24に格納された低解像度のYUVデータは、その後、メモリコントローラ22を介してビデオエンコーダ26に与えられ、縮小ズームを経てNTSCフォーマットのコンポジットビデオ信号に変換される。この結果、シャッターボタン32が操作された時点の被写体の静止画像（フリーズ画像）がLCD28から出力される。

また、CPU34は、シャッターボタン32が操作されたとき、JPEGコーデック30に圧縮命令を与える。圧縮命令は、第5圧縮率または第6圧縮率のいずれか一方を示す情報を含む。JPEGコーデック30は、メモリコントローラ22を通してSDRAM24から低解像度のYUVデータを読み出し、読み出され

たYUVデータにJ P E G圧縮を施し、そしてJ P E Gデータをメモリコントローラ22を介してS D R A M 24に書き込む。C P U 34は、S D R A M 24に格納されたJ P E Gデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、読み出されたJ P E GデータをI / F 36を通して記録媒体38に記録する。

再生モードが選択されると、記録媒体38に記録された静止画ファイルのファイル名がL C D 28に表示される。ここで、ユーザが所望のファイル名を選択すると、選択された静止画ファイルに格納されたJ P E GデータまたはYUVデータが、C P U 34によって記録媒体38から読み出される。読み出されたJ P E GデータまたはYUVデータは、メモリコントローラ22によってS D R A M 24に書き込まれる。

S D R A M 24に格納されたデータがJ P E Gデータであるときは、C P U 34からJ P E Gコーデック30に伸長命令が与えられる。J P E Gコーデック30は、メモリコントローラ22を通してS D R A M 24からJ P E Gデータを読み出し、読み出されたJ P E GデータにJ P E G伸長を施し、そして伸長されたYUVデータをメモリコントローラ22を通してS D R A M 24に書き込む。

S D R A M 24に格納されたYUVデータは、メモリコントローラ22を介してビデオエンコーダ26に与えられる。ビデオエンコーダ26は、与えられたYUVデータを縮小ズームを経てN T S C方式のコンポジットビデオ信号に変換し、変換されたコンポジットビデオ信号をL C D 28に与える。この結果、再生静止画像がL C D 28に表示される。

上述のように、記録媒体34はF A T方式を採用し、静止画ファイルは複数のクラスタによって分散管理される。ここで、クラスタサイズが大きければ、ファイルを少数のクラスタで管理できる。しかし、静止画ファイルのサイズが小さければ、使用しない領域（セクタ）が多くなり、記録媒体38の使用効率が低下する。一方、クラスタサイズを小さくすれば、記録媒体38の使用効率の低下を防止できるものの、1つの静止画ファイルを管理するクラスタ数が多くなり、ファイルの書き込み／読み出しに時間がかかる。

たとえば、64Mバイトの容量を持つ記録媒体に第3ファイルサイズ（＝700Kバイト）の静止画ファイルを保存する場合、クラスタサイズが16Kバイト

に設定されると、1つの静止画ファイルを保存するために必要なクラスタ数は“44 (= 700 Kバイト / 16 Kバイト)”となり、記録可能枚数は“90 (= 64 Mバイト / (16 Kバイト * 44 クラスタ))”となる。また、クラスタサイズが32 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルの保存に必要なクラスタ数は“22 (= 700 Kバイト / 32 Kバイト)”となり、記録可能枚数は“90 (= 64 Mバイト / (32 Kバイト * 22 クラスタ))”となる。

一方、64 Mバイトの容量を持つ記録媒体に第6 ファイルサイズ (= 70 Kバイト) の静止画ファイルを保存する場合、クラスタサイズが8 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルを保存するために必要なクラスタ数は“9 (= 70 Kバイト / 8 Kバイト)”となり、撮影可能枚数は“888 (= 64 Mバイト / (8 Kバイト * 9 クラスタ))”となる。また、クラスタサイズが16 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルの保存に必要なクラスタ数は“5 (= 70 Kバイト / 16 Kバイト)”となり、撮影可能枚数は“800 (= 64 Mバイト / (16 Kバイト * 5 クラスタ))”となる。さらに、クラスタサイズが32 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルの保存に必要なクラスタ数は“3 (= 70 Kバイト / 32 Kバイト)”となり、記録可能枚数は“666 (= 64 Mバイト / (32 Kバイト * 3 クラスタ))”となる。

つまり、ファイルサイズが大きければ、クラスタサイズを大きくしても記録可能枚数は減少せず、かつクラスタサイズを大きくすることで書き込み速度が速くなる。同様に、ファイルサイズが小さければ、クラスタサイズを小さくしても書き込み速度は低下せず、かつクラスタサイズを小さくすることで記録可能枚数の減少が回避される。

これに対して、ファイルサイズが小さいときにクラスタサイズを大きくすると、書き込み速度は速いが、記録可能枚数が減少する可能性がある。また、ファイルサイズが大きいときにクラスタサイズを小さくすると、記録可能枚数の減少は回避できるが、書き込み速度が遅くなる。

ところで、実用上は、記録可能枚数つまり記録容量が元々多ければ、記録可能枚数の減少つまりクラスタの使用効率の低下は大きな問題とはならない。

以上のような特性を考慮して、この実施例では、デフォルトの撮影条件で作成

される静止画ファイルのサイズと記録媒体 3 8 の容量とに基づいて記録可能枚数が算出され、算出された記録可能枚数に対応するクラスタサイズで記録媒体 3 8 がフォーマットされる。

具体的には、記録可能枚数が第 1 閾値（＝1 0 0）以上であれば、ファイルの書き込み速度を重視して、クラスタサイズが第 1 サイズ（＝3 2 Kバイト）に決定される。つまり、記録可能枚数が 1 0 0 枚以上であれば、記録媒体 3 4 の使用効率の低下は大きな問題ではないとみなし、クラスタサイズが大きくなれ。また、記録可能枚数が第 1 閾値未満でかつ第 2 閾値（＝5 0）以上であれば、ファイルの書き込み速度および記録媒体 3 8 の使用効率の両方を重視して、クラスタサイズが第 2 サイズ（＝1 6 Kバイト）に決定される。さらに、記録可能枚数が第 2 閾値未満であれば、書き込み速度よりも記録媒体 3 8 の使用効率を重視して、クラスタサイズが第 3 サイズ（＝8 Kバイト）に決定される。

つまり、記録可能枚数が大きいほどクラスタサイズは大きい値に決定され、逆に記録可能枚数が小さいほどクラスタサイズは小さい値に決定される。かかる記録可能枚数に応じたクラスタサイズの決定が、各々の記録媒体に適した使用を可能にする。

F A T方式に従うフォーマット処理の実行が指示されたとき、C P U 3 8 は、図 2 に示すフロー図に従ってクラスタサイズを決定する。まずステップ S 1 で、デフォルトモードに応じた静止画ファイルサイズが特定される。この実施例では第 1 解像度および第 3 圧縮率がデフォルトの解像度および圧縮率であり、第 3 ファイルサイズがデフォルトのファイルサイズとして特定される。ステップ S 3 では外部メモリすなわち記録媒体 3 8 の記録容量が検出され、ステップ S 5 では記録可能枚数が算出される。具体的には、記録媒体 3 8 の容量を第 3 ファイルサイズで割り算することで、記録可能枚数が算出される。続いて、ステップ S 7 および S 1 1 で記録可能枚数が判別される。

記録可能枚数が“1 0 0”以上であれば、ステップ S 7 からステップ S 9 に進み、1 クラスタのサイズを 3 2 Kバイトと定義して記録媒体 3 8 がフォーマットされる。また、記録枚数が“5 0”以上“1 0 0”未満であれば、ステップ S 1 1 からステップ S 1 3 に進み、1 クラスタのサイズを 1 6 Kバイトと定義して記

録媒体 38 がフォーマットされる。さらに、記録可能枚数が “50” 未満であれば、ステップ S11 からステップ S15 に進み、1 クラスタのサイズを 8 K バイトと定義して記録媒体 38 がフォーマットされる。フォーマットが完了すると、処理を終了する。

この実施例によれば、ファイルサイズと記録媒体の容量とによって算出される記録可能枚数に基づいてクラスタサイズを決定するようにしたため、記録に要する時間の短縮化および記録媒体 38 の使用効率の低下防止を両立させることができる。

図 3 に示す他の実施例のデジタルカメラ 10 は、静止画像撮影モードおよび動画画像撮影モードの 2 つの撮影モードを備える以外は、上述の実施例と同じである。したがって、重複した説明は省略する。

なお、静止画像撮影モードは、上述の通り、シャッターボタン 32 が押下される度に被写体の静止画像を記録するモードである。動画画像撮影モードは、シャッターボタン 32 の押下に従う期間の被写体の動画画像を記録するモードである。

図 3 を参照して、他の実施例のデジタルカメラ 10 は、撮影モードを静止画像撮影モードと動画画像撮影モードとの間で切り換えるためのモード切換ボタン 46 をさらに備える。モード切換ボタン 46 によって静止画像撮影モードが選択されると、上述の動作に従って被写体の静止画像が撮影される。

一方、モード切換ボタン 46 によって動画画像撮影モードが選択された状態でシャッターボタン 32 が操作されると、CPU 34 は、TG 40 に対して本露光および所定解像度に従う間引き読み出しの繰り返しを命令する。TG 40 は、この命令に対応するタイミング信号をイメージセンサ 14 に供給する。これによって、所定解像度に従う生画像信号が、1 フレーム期間毎にイメージセンサ 14 から出力される。

イメージセンサ 14 から出力された各フレームの生画像信号は、CDS/AGC 回路 16 による処理を経て A/D 変換回路 18 に入力され、生画像データに変換される。変換された生画像データは信号処理回路 20 で上述と同様の処理を施され、信号処理回路 20 から出力された各フレームの YUV データはメモリコントローラ 22 によって SDRAM 24 の YUV データ領域 24a に書き込まれる。

JPEGコーデック30は、CPU34から圧縮命令が与えられたとき、YUVデータ領域24aからYUVデータを読み出し、読み出されたYUVデータにJPEG圧縮を施し、そして生成されたJPEGデータをSDRAM24のJPEGデータ領域24bに書き込む。

このような圧縮処理は、再度シャッターボタン32が操作されるまで続けられる。つまり、最初にシャッターボタン32が操作されてから再度シャッターボタン32が操作されるまでの間、圧縮処理が繰り返され、複数フレームのJPEGデータがJPEGデータ領域24bに蓄積される。蓄積されたJPEGデータは、メモリコントローラ22によって読み出され、I/F36を介して記録媒体38に記録される。これによって、複数フレームのJPEGデータを含むムービファイル(QuickTimeファイル)が記録媒体38内に作成される。

再生モードが選択されると、記録媒体38に記録された静止画ファイルまたはムービファイルが再生される。静止画ファイルが選択されたときは、上述のように静止画像がLCD28に表示される。ムービファイルが選択されたときは、ムービファイルに格納された各フレームのJPEGデータが静止画再生と同様の処理を周期的に施される。これによって、動画画像がLCD28に表示される。

また、動画撮影モードでは、イメージセンサ14のフレームレートを任意に設定できる。つまり、フレームレート選択ボタン48の操作によって、第1フレームレート(=15fps)および第2フレームレート(=30fps)のいずれか一方を選択できる。

さらに、動画撮影モードでは、第3解像度(=水平640画素×垂直480画素)、第4解像度(=水平320画素×垂直240画素)または第5解像度(=水平160画素×垂直120画素)を選択でき、各々の解像度について第7圧縮率(=10.8)または第8圧縮率(=20.4)を選択できる。

たとえば、30fpsおよび第3解像度が選択されると、64Mバイトの記録媒体38では動画を42秒間にわたって記録できる。動画記録では、記録ビットレートを考慮する必要がある。この実施例の記録ビットレートは、12.19Mbps(=64Mバイト/42秒×8ビット)である。すると、15fpsおよび第3解像度が選択された場合は、記録可能時間が2倍に延長される。また、

30 f p s および第4解像度が選択された場合は、記録可能時間が4倍に延長される。

この実施例では、30 f p s および第3解像度に従う動画記録の条件が最も厳しく、この条件では高速アクセス性が記録媒体38に課せられる。つまり、動画撮影機能を有する場合には、記録ビットレートをも考慮して、クラスタサイズを決定する必要がある。

記録可能枚数が第1閾値以上の場合には、1クラスタのサイズを64 Kバイト（第4サイズ）と定義して記録媒体38がフォーマットされる。また、記録可能枚数が第1閾値未満でかつ第2閾値以上の場合には、1クラスタのサイズを第1サイズと定義して記録媒体38がフォーマットされる。これによって、記録速度の高速化が実現される。

CPU34は、具体的には図4に示すフロー図に従う処理を実行する。ただし、図4に示す処理は、図2に示す処理と略同じであるため、異なる部分についてのみ説明することにする。

図4を参照して、ステップS7で“YES”であれば、つまり撮影可能枚数が100以上であれば、ステップS9'で1クラスタのサイズを64 Kバイト（第4サイズ）と定義して記録媒体38がフォーマットされる。また、ステップS11で“YES”であれば、つまり撮影可能枚数が50以上100未満であれば、ステップS13'で1クラスタのサイズを32 Kバイト（第1サイズ）と定義して記録媒体38がフォーマットされる。ステップS9'およびS13'のいずれも、動画撮影モードでの書き込み速度を重視したものである。なお、撮影可能枚数が50未満であれば、記録媒体38の使用効率を重視するべく、ステップS15で1クラスタを第3サイズと定義してフォーマットが行われる。

この実施例によれば、デジタルカメラ10が動画撮影機能を有する場合、動画の記録ビットレートを考慮してクラスタサイズが決定される。これによって、動画または静止画像の記録速度の高速化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立させることができる。

図5に示すその他の実施例のデジタルカメラ10は、CPU34が図6に示すフロー図に従う処理を実行する点を除き、図3実施例と同じであるため、重複

した説明は省略する。

図6を参照して、ステップS3では記録媒体38の記録容量が検出され、ステップS7'およびS11'では検出された記録容量が判別される。記録容量が64Mバイトであれば、ステップS7'からステップS9'に進み、1クラスタのサイズを64Kバイトと定義して記録媒体38がフォーマットされる。また、記録枚数が32Mバイト以上64Mバイト未満であれば、ステップS11'からステップS13'に進み、1クラスタのサイズを16Kバイトと定義して記録媒体38がフォーマットされる。さらに、記録可能枚数が32Mバイト未満であれば、ステップS11'からステップS15に進み、1クラスタのサイズを8Kバイトと定義して記録媒体38がフォーマットされる。フォーマットが完了すると、処理を終了する。

この実施例によれば、記録媒体の容量に基づいてクラスタサイズを決定するようにしたため、ファイルサイズの検出および記録可能枚数の算出が不要となり、記録に要する時間の短縮化と記録媒体38の使用効率の低下防止とが簡易な方法で実現される。この実施例も、記録媒体38の容量が大きければ、クラスタの使用効率の低下は大きな問題とはならないことに着目したものである。

なお、上述の実施例では、デフォルトのファイルサイズに基づいて記録可能枚数を算出するようにしたが、算出に用いるファイルサイズはユーザの好みに応じて任意に選択できるようにしてもよい。また、図6に示すフロー図に従う処理は、図1実施例に適用してもよい。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

WHAT IS CLAIMED IS

1. 記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領域が離散的に分布しうる記録媒体に画像データを記録する画像記録装置であって、comprising:

前記記録媒体の容量を検出する検出手段; および

前記検出手段によって検出された容量が大きいほど前記単位領域のサイズを大きく設定する設定手段。

2. クレーム1に従属する画像記録装置であって、further comprising 前記検出手段によって検出された容量に基づいて前記記録媒体の記録可能枚数を特定する特定手段、wherein 前記設定手段は前記特定手段によって特定された記録可能枚数に基づいて前記単位領域のサイズを設定する。

3. クレーム2に従属する画像記録装置であって、wherein 前記画像データは所定サイズを目標として圧縮された圧縮画像データであり、前記特定手段は前記記録領域の容量と前記目標サイズとに基づいて前記記録可能枚数を特定する。

4. クレーム1に従属する画像記録装置であって、wherein 前記画像データは複数画面の静止画によって形成される動画像データであり、前記設定手段は前記動画像データのビットレートを考慮して前記単位領域のサイズを設定する。

5. クレーム1ないし4のいずれかに記載の画像記録装置を備える、デジタルカメラ。

6. 記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領域が離散的に分布し得る記録媒体に画像データを記録する画像記録方法であって、comprising steps of:

(a) 前記記録媒体の容量を検出し; そして

(b) 前記ステップ(a)で検出された容量が大きいほど前記単位領域のサイズを大きく設定する。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

画像記録装置は、イメージセンサを含む。イメージセンサによって撮影された被写体の画像データは、F A T方式を採用する記録媒体に記録される。記録媒体の記録領域は複数のクラスタに分割され、空き状態のクラスタは離散的に分布し得る。記録媒体をフォーマットするとき、C P Uは、記録媒体の容量が多いほど、あるいは記録媒体の記録可能枚数が多いほど、クラスタサイズを大きくする。